

TREATMENT OF MOLTEN METAL OF TE-CONTAINING COPPER

Patent number: JP6299262
Publication date: 1994-10-25
Inventor: NAKAMURA TAKASHI; OSUMI KENJI; OGA
KIYOMASA; ARAI MOTOHIRO; IKEDA RYUKICHI;
YOSHIDA EIJI; OKADA HIROFUMI; HAMANAKA
RYUSUKE
Applicant: KOBE STEEL LTD
Classification:
- international: **C22B15/14; C22C1/02; C22B15/00; C22C1/02; (IPC1-7): C22B15/14; C22C1/02**
- european:
Application number: JP19930084839 19930412
Priority number(s): JP19930084839 19930412

Report a data error here

Abstract of JP6299262

PURPOSE:To suppress erosion of lining refractories satisfying requirements and to obtain a high Te removal rate by using such refractories at the time of removing Te from molten metal of a Te-contg. copper system by using Na₂CO₃ and/or K₂CO₃ as a refining agent. **CONSTITUTION:**The Al₂O₃ refractory material which contains ≥5wt.% SiC and is limited in SiO₂ content to ≤2wt.% is used as the lining material for a molten metal treatment furnace at the time of adding the Na₂CO₃ and/or K₂CO₃ as the refining agent to the molten metal of the copper system contg. the Te and slagging off and removing the Te as the composite compd. thereof. As a result, the erosion of the refractories is prevented and an excellent Te removing effect is assured.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-99262

⑤ Int. Cl.⁴

B 62 D

6/02
5/083
5/22

識別記号

庁内整理番号

7053-3D
7053-3D
7053-3D

⑬ 公開 昭和62年(1987)5月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 動力舵取装置の操舵力制御装置

⑮ 特 願 昭60-239682

⑯ 出 願 昭60(1985)10月25日

⑰ 発 明 者 鈴木 幹 夫 刈谷市朝日町1丁目1番地 豊田工機株式会社内

⑱ 発 明 者 竹 内 克 之 刈谷市朝日町1丁目1番地 豊田工機株式会社内

⑲ 出 願 人 豊田工機株式会社 刈谷市朝日町1丁目1番地

明 細 書

1 発明の名称

動力舵取装置の操舵力制御装置

2 特許請求の範囲

(1) 入力軸と出力軸との相対回転に基づいて作動されパワーシリンダへの圧油を給排するサーボ弁と、車速等に応じてハンドルトルクを変化させる反力機構と、この反力機構の圧力室に通じる通路上に設けられ、車速等に応じて前記反力室に発生する圧油を制御する電磁制御弁を備えた動力舵取装置の操舵力制御装置において、供給ポンプより供給通路を介して供給される圧油を前記サーボ弁側に供給するとともにこの圧油の一部を前記供給通路より分岐する分岐通路を介して前記反力室側に分流する分流制御弁を設け、この分流制御弁の分岐通路にサーボ弁の操舵に伴うギャ発生圧力にて開度調整される可変絞りを介挿し、この可変絞りの下流側にこれと直列に固定絞りを設けたことを特徴とする動力舵取装置の操舵力制御装置。

3 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、車速等に応じた油圧力を供給し、ハンドルトルクを車速等に応じて変化させる反力機構を備えた動力舵取装置の操舵力制御装置に関するものである。

<従来の技術>

車速等に比例した油圧力を反力機構に導入し、動力舵取装置の操舵力を車速等に応じて制御するもの、特に反力機構に導入する油圧力を、動力舵取装置と供給ポンプとを結ぶ高圧ラインの圧油を利用して制御するものは公知である。

一般にこの種の制御装置は、操舵圧を必要とする低速走行時には反力機構に加える油圧力を低くし、逆に操舵圧をほとんど必要としない高速時には高くする必要がある。

従来では第11図に示すように反力機構100に加える油圧力の制御は、ポンプ110から供給され流量制御された流体を動力舵取装置120と反力機構100に分流させる分流制御弁130を設けるとともに、この分流流体を車速等の信号に

より油槽側への放出量を制御する電磁制御弁140が設けられている。更に高速走行時における操舵力変化を高めるために、操舵圧の増大に伴って反力機構側への分流割合を高めるべく操舵圧応答可変絞り150を分流通路160中に設けている。

<発明が解決しようとする問題点>

かかる可変絞り弁150の一端には、操舵圧が導入されていて最大負荷時にはレリーフ設定圧までに達するため、これに内蔵されたスプリング151のバネ定数は高く設定されている。これに伴い弁体作動範囲 \times がバラツクと分流制御弁130の可変絞り面積変化も第1.2図に示すように大きくなる。従って作動範囲 \times の調整が必要となり、調整機構を必要とするばかりでなく、組付調整の煩わしさをともない、コスト高を招く問題がある。

<問題点を解決するための手段>

本発明はかかる可変絞り弁の作動範囲 \times のバラツキによる分流制御弁の流量制御特性のバラツキを少くしようとするもので、可変絞りと直列に固定絞りを設けたものである。

のピストンと連結され、その両端は所要の操舵リンク機構を介して操舵車輪に連結されている。

弁ハウジング12の弁孔内には、サーボ弁30が収納されている。サーボ弁30は、操舵軸としての入力軸23と一体的に形成したロータリ弁部材31と、このロータリ弁部材31の外周に同心的かつ相対的回転可能に嵌合したスリーブ弁部材32を主要構成部材としている。ロータリ弁部材31は、これと一体の入力軸23に一端を連結したトーションバー24を介してピニオン軸21に可撓的に連結されている。

また、ロータリ弁部材31の外周には、図示しないが、その軸方向に伸びる複数のランド部と溝部とが等間隔に形成されており、これの溝底部より内周部に連通する連通路37が穿設されている。入力軸23に前記内周部と弁ハウジング12内の低圧室38とを連通する通路39が設けられている。一方スリーブ弁部材32の内周にも、その軸方向に延びる複数のランド部と溝部とが等間隔に形成され、各溝部よりスリーブ弁部材32の外周に

<作用>

本発明は、固定絞りを可変絞りに対し直列に入れたので、操舵圧に対する絞り開度にバラツキがあっても分流流路中の合成絞り抵抗としての変化度は低減され、第10図に示すように Δq の変化量が小さくなり、分流制御弁の流量制御特性のバラツキは非常に小さくなり、可変絞り弁の作動範囲を決定する特別な調整手段は不要となる。このため組付後の調整の必要もなくなる。

<実施例>

以下本発明の実施例を図面に基づいて説明する。第1図において、11は動力舵取装置の本体をなすハウジング本体、12はハウジング本体11に固着されている弁ハウジングである。このハウジング本体11及び弁ハウジング12内には一対の軸受13、14を介してピニオン軸（出力軸）21が回転自在に軸承されており、このピニオン軸21にはこれと交差する方向に摺動可能なラック軸22のラック歯22aが啮合している。このラック軸22は、パワーシリング90（第3図参照

開口する分配穴40、41が設けられている。供給ポート35より供給される圧力流体は、サーボ弁が中立状態であればランド部両側の溝部に均等に流れ、連通路37及び通路39を経て低圧室38より排出ポート36に流出する。この場合、両分配ポート33、34は低圧で等しい圧力となっているためパワーシリング90は作動されない。サーボ弁30が中立状態から偏位すれば、一方の分配穴40又は41には供給ポート35より圧油が供給され、他方の分配穴41又は40にパワーシリング90から排出された流体が流入し、連通路37、通路39、低圧室38を経て排出ポート36に放出されるようになっている。

反力機構は次の通りである。ロータリ弁部材31のピニオン軸21側の端部には第2図に示すように半径方向に両側に突出する突起部50が形成されており、この突起部50と対応するピニオン軸21には突起部50を入力軸23の軸線回りに微小角度旋回可能に遊嵌する嵌合溝51が形成されている。

ピニオン軸21には前記突起部50をはさんでその両側に挿通穴53が形成され、この挿通穴53にそれぞれプランジヤ54が摺動可能に挿通されている。このプランジヤ54はその後方に形成された反力室55に導入される油圧力によって前方へ突出され、前記突起部50をその両側より挟持するとともにその前進端はプランジヤ54に形成された大径部54aによって規制されている。57は車速等に応じた油圧力を導入するポート、58は通路、59はこの通路58と前記反力室55とを連通する環状溝である。

なお、上記構成の反力機構は、突起部50の両側に設けられたプランジヤ54にて突起部50を回転させる方向に油圧力を作用させるものであるが、プランジヤを半径方向より押圧するラジアル方式であるいは軸方向に押圧するスラスト方式のものでよい。

第3図において、61は自動車エンジンによって駆動される供給ポンプ60からの吐出圧油の流量 Q_o を一定流量 Q_c に制御する流量制御弁であ

る。この流量制御弁61は、メークリングオリフィス62と、このメークリングオリフィス62の前後圧に応じて作動され、この前後圧を常に一定に保持するように低圧側に通じたバイパス通路63を開口制御するバイパス弁64によって構成されている。尚、供給ポンプ60が定速モータ駆動式の一定流量を吐出するものである場合には前記流量制御弁61は不用である。

65は前記流量制御弁61の高圧側と供給通路66を介して接続する分流制御弁（フローデバイダ）である。この分流制御弁65は、前記流量 Q_c を制御スプール67によりサーボ弁30側の通路45への流量 Q_o と、反力室55側の通路46への流量 Q_R とに分流する。

80は可変絞り弁である。この絞り弁80は、通路91を介して導入されるギャ発生圧力 P_c とスプリング82の弾力との圧力バランスに基づいて摺動される摺動スプール83を有し、この摺動スプール83と弁孔との間で分流絞り84を形成している。この分流絞り84は、初期状態におい

て固定絞りとして機能し、その後ギャ発生圧力 P_c による摺動スプール83の変位に伴い絞り開口面積が変化する可変絞りとして機能する。この分流絞り84と直列に固定絞り85が設けられ、分岐通路93を流れる圧油の流量を制御するようになっている。この分岐通路93はその一端を供給通路66ならびに制御スプール67に形成された小孔95を介して分流制御弁65の前部室96と連通し、また他端は前記制御スプール67に形成された連通孔97ならびに98を介して分流制御弁65の後部室99と連通している。従って絞り弁80の分流絞り84の絞り開口面積が変化的により分流制御弁65の前後室95、99の圧力バランスが変化し、サーボ弁30側の通路45への流量 Q_o と、反力室55側の通路46への流量 Q_R との分流割合を変更するようになっている。なお、69はバランス用のスプリングである。

また反力室55側の通路46には車速等に応じて制御される電磁制御弁70が介挿されている。この電磁制御弁70は、第4図に示すようにバル

ブ本体71とこのバルブ本体71の内孔内に摺動可能に装嵌されたスプール72と、コンピューク等によって制御されるソレノイド制御回路（図略）から車速信号Vに応じた電流Iが供給されるソレノイド73とを備えている。スプール72は通常スプリング74により下降端に保持され、分流制御弁65ならびにタンクに通じる通路76、77間を小孔78のみにて連通している。しかしてソレノイド73に通電されると、その電流値Iに応じてスプール72はスプリング74に抗して変位して通路76、77を小孔78ならびにスリット79を介して連通させるようになっている。

なお、第3図において90はパワーシリング、94は通路46内が所定圧以上になると圧力を逃す安全用レリーフ弁である。

次に上記構成の動作について説明する。供給ポンプ60より吐出された圧油の流量 Q_o を流量制御弁61にて一定流量 Q_c に制御する。この一定流量 Q_c に制御された圧油は分流制御弁65によって第5図に示す分流特性でもってサーボ弁30

側と反力室56側に対してそれぞれ流量 Q_o 、 Q_R とに分流される。低速状態では第6図に示すようにソレノイド73に大きな電流Iが供給され、これによって電磁制御弁70のスプール72が大きく変位し、スリット79を全開状態にする。従って通路46側に分流された圧油はタンクにドレーンされ、反力油圧 P_R はほとんど発生しない。このためハンドル操作により入力軸23が回転されると、プランジヤ54は容易に押し戻され、これによりスリーブ弁部材32とロータリ弁部材31とが相対回転され、マニュアルトルク T_M に対するギヤ発生圧力 P_G の変化は第9図の低速、据切の曲線で示す特性となり、軽快なハンドル操作ができる。

その後車速が増加すると、第6図に示すようにその車速信号Vの増加に従い、電磁制御弁70のソレノイド73に供給される制御電流値Iが低下する。これによりスプール72が変位してスリット79の開度が小さくなり、その結果タンクへ戻される油圧の流量が制限され、反力油圧 P_R が高

められる。この圧力油圧 P_R の上昇に伴い、突起部50に対するプランジヤ54の押圧力が増大し、それだけハンドルが重くなる。

一方ハンドルを操作すると、サーボ弁30側に通じる通路45にギヤ発生圧力 P_G が発生する。このギヤ発生圧力 P_G により絞り弁80の分流絞り84の絞り開口面積Sは第7図に示すように次第に増大し、摺動スプール83がストロークエンドに到達すると一定となる。これにより、絞り弁80の分流絞り84と固定絞り85を介して流体は分流制御弁65に流入する。かかる分流絞り85と固定絞り85は直列に設けられているので、合成された流量抵抗の変化率は分流絞り84単体の変化率に対して小さくなる。その結果分流制御弁65の前後室96、99の圧力バランスの変化も小さくなり分流弁の流量特性変化を小さくする。分流特性としては第5図に示すようにギヤ発生圧力の増大に伴い分流流量 Q_G を減じるとともに反力室側への分流流量 Q_R を増加することとなり、この分流流量 Q_R の増大により反力油圧 P_R はギヤ

発生圧力 P_G に応じて上昇する。この反力油圧 P_R は第8図から明らかなごとく低速、据切状態ではその上昇度合は低く、高速になるに従って急激に上昇する傾向となる一方、マニュアルトルク T_M に対するギヤ発生圧力 P_G の変化特性は第9図に示すようになる。特に可変絞りと直列に固定絞りを設けた構成であるので、可変絞りの作動範囲にバラツキがあってもそのバラツキの影響は固定絞りによって吸収され、低速時にはマニュアルトルク T_M に対するギヤ発生圧力 P_G が低く、高速時にはハンドルを切込んで行くに従い重めとなり、手ごたえ感のある操舵フィーリングが得られる。

<発明の効果>

上記詳述したように本発明装置は、供給ポンプより供給通路を介して供給される圧油をサーボ弁側に供給するとともにこの圧油の一部を前記供給通路より分岐する分岐通路を介して反力室側に分流する分流制御弁を設け、この分流制御弁の分岐通路にサーボ弁の操舵に伴うギヤ発生圧力にて開度の制御される可変絞りを介挿し且つこれと直列

に固定絞りを設けた構成であるため、可変絞りのバネ定数が高いことによる作動範囲のバラツキがあっても、分流特性の変化としては大幅にこれを低減することができる。これによって作動範囲の特別な調整手段は必要としないので機構の簡素化、組付の容易化を図ることができる。更に高速走行状態においてはマニュアルトルクに対するギヤ発生圧力の特性の傾きを小さくしてパワーアシストを少なくすることができ、これによって高速走行時にはハンドルを切込んで行くに従って手ごたえ感のある操舵フィーリングが得られる効果を有する。

4 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すもので、第1図は動力舵取装置の断面図、第2図は第1図のII-II線断面矢視図、第3図は本発明の油圧系統図、第4図は電磁制御弁の断面図、第5図は分流制御弁の分流特性を示す図、第6図は電磁制御弁の制御特性を示す図、第7図は絞り弁の制御特性を示す図、第8図は反力油圧の変化特性を示す図、第9図はギヤ発生圧力の変化特性を示す図、第10図

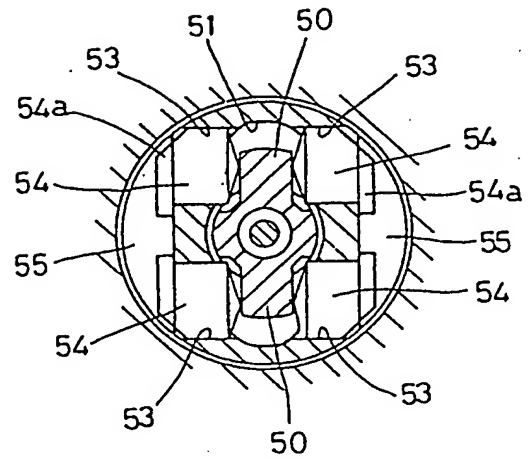
は固定絞りを分流路中に入れた場合の流量制御特性を示す図、第 11 図、第 12 図は従来装置を示すもので、第 11 図は油圧系統図、第 12 図は弁体作動範囲 \times のパラツキによる分流制御弁の可変絞り面積変化を示す図である。

21・・・ピニオン軸、23・・・入力軸、30・・・サーボ弁、50・・・突起部、54・・・プランジャ、55・・・反力室、65・・・分流制御弁、70・・・電磁制御弁、80・・・絞り弁、84・・・分流絞り、85・・・可変絞り、86・・・固定絞り。

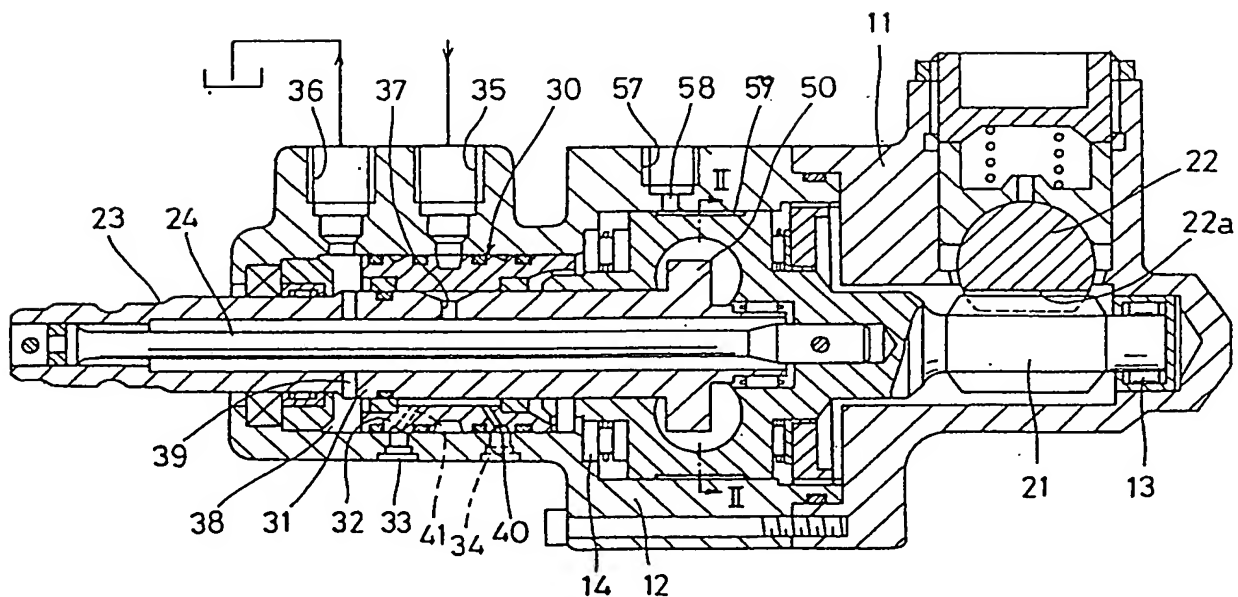
特許出願人

豊田工機株式会社

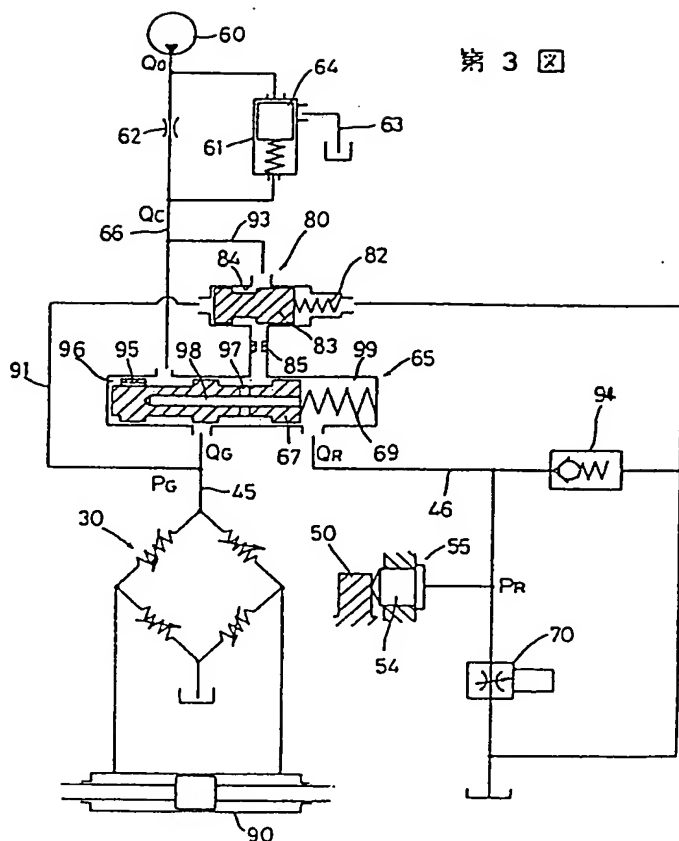
第 2 図



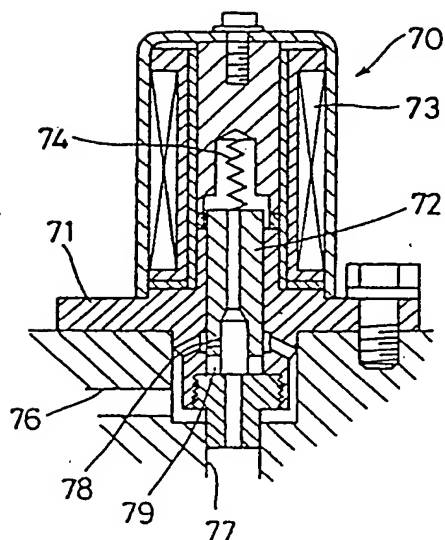
第 1 図



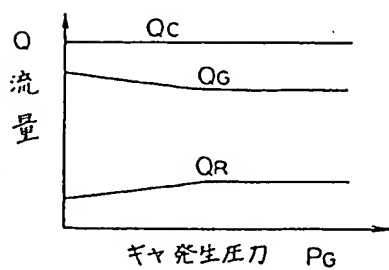
第 3 回



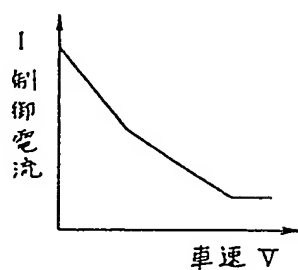
第 4 図



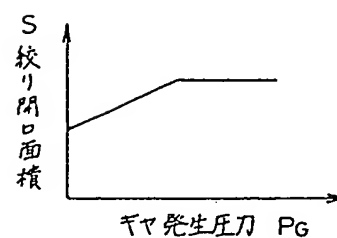
第 5 図



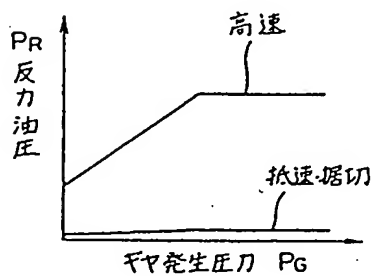
第 6 回



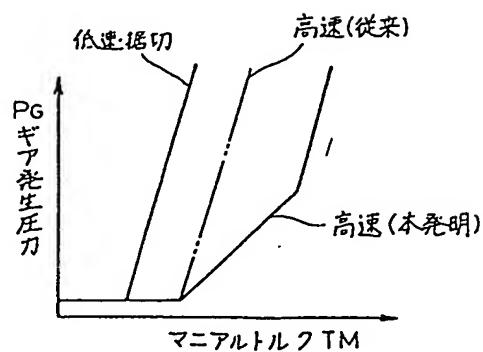
第 7 図



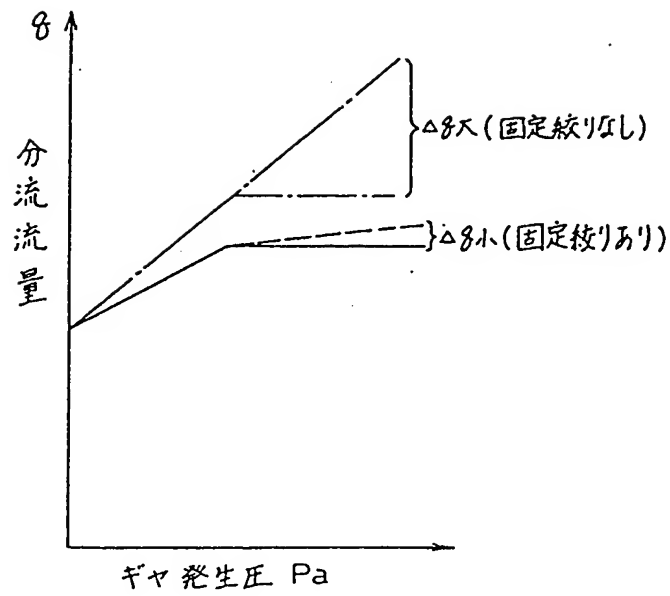
第 8 図



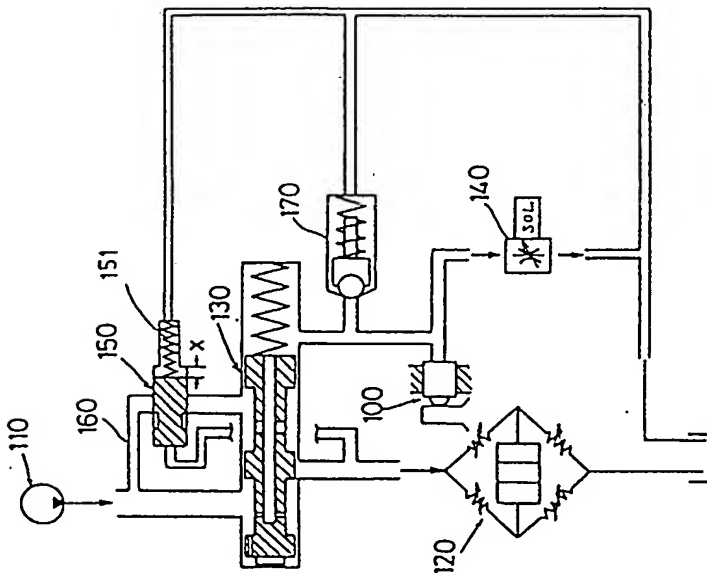
第 9 回



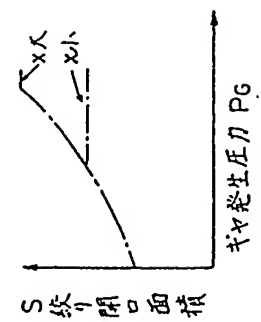
第 10 図



第 11 図



第 12 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.